

# Lobulectomía pulmonar toroscópica: resultados iniciales en pediatría

## *Thoracoscopic lung lobectomy: preliminary results in pediatric patients*

Dr. Marcelo Martínez Ferro<sup>a</sup>, Dr. Santiago Vidaurreta<sup>b</sup>, Dr. Enrique Buella<sup>a</sup> y Dr. Horacio Bignon<sup>a</sup>

### RESUMEN

El objetivo del presente estudio consistió en revisar nuestra experiencia inicial con el uso de la toroscopia para la realización de resecciones pulmonares y sus complicaciones. Para ello se llevó a cabo un estudio retrospectivo de las historias clínicas y videos de lobulectomías pulmonares toroscópicas de pacientes intervenidos quirúrgicamente en la Fundación Hospitalaria-Hospital Privado de Niños y en el Hospital Universitario CEMIC durante el período 04/2005 - 10/2008. Se incluyeron 11 pacientes del sexo femenino y 9 del sexo masculino. Las medianas del tiempo quirúrgico, del tiempo de permanencia del tubo de drenaje y de la estadía hospitalaria fueron de 150 minutos (intervalo: 60-270 minutos), 3 días (intervalo: 2-10 días) y 15 días (intervalo: 3-29 días), respectivamente. Se concluyó finalmente que la lobulectomía pulmonar toroscópica es una técnica factible y aplicable a todas las edades pediátricas, que debiera considerarse como alternativa de abordaje para grupos entrenados.

**Palabras clave:** lobulectomía pulmonar toroscópica, incidente vascular, sellado vascular, conversión.

### SUMMARY

The objective of the present study consists of revising our initial experience with the use of thoracoscopic surgery for lung resections and their complications. Clinical histories and videos, from patients treated surgically at the Fundación Hospitalaria-Private Children Hospital and CEMIC University Hospital from april 2005 to october 2008, were retrospectively studied. Eleven female and 9 male patients were included. The median surgical time was 150 min (range: 60-270 min). The median time of chest tube permanence was 3 days (range: 2-10 days). Median hospital stay was 15 days (range: 3-29 days). It was concluded that thoracoscopic lung lobectomies are technically feasible and applicable to all paediatric ages; they should be considered as an alternative approach for trained groups.

**Key words:** thoracoscopic lung lobectomy, vascular incident, vascular sealing, conversion.

### INTRODUCCIÓN

La cirugía toroscópica logró ubicarse como alternativa de abordaje para el tratamiento de nu-

merosas patologías torácicas.<sup>1-5</sup> No obstante, en las resecciones pulmonares resulta desalentadora debido al riesgo potencial de lesión vascular intraoperatoria, lo que podría requerir una conversión a toracotomía abierta de urgencia.

Las diferentes series publicadas comunican resultados favorables con bajas tasas de conversión, escasas complicaciones y mortalidad nula, pero muy pocas analizan detalladamente sus determinantes causales.<sup>6-8</sup> No existe tampoco información suficiente respecto de cuál sería el mejor método para evitar o controlar una lesión vascular toroscópicamente.

El objetivo del presente estudio consiste en revisar nuestra experiencia inicial con el uso de la toroscopia para la realización de resecciones pulmonares y sus complicaciones.

### PRESENTACIÓN DE LOS PACIENTES

Se revisaron retrospectivamente las historias clínicas y videos de lobulectomías pulmonares toroscópicas (LPT) de pacientes intervenidos quirúrgicamente en la Fundación Hospitalaria-Hospital Privado de Niños y el Hospital Universitario CEMIC, durante el período 04/2005 -10/2008.

Se incluyeron secuencialmente todos los pacientes que presentaron malformación adenomatoidea quística (MAQ), bronquiectasias y secuestros intralobulares en ambas instituciones. Cabe aclarar que, en la bibliografía, ninguna de las patologías figura como criterio de exclusión.

Para el procedimiento quirúrgico, la técnica habitualmente desarrollada fue colocar a los pacientes en posición decúbito lateral, realizar una intubación selectiva del bronquio contralateral y provocar el neumotórax con CO<sub>2</sub> insuflado a 5 mmHg. Por lo general, se emplean 3 (eventualmente 4) trócares, de 3-12 milímetros, según los requerimientos del paciente. Para la sección y el sellado vascular se utilizan LigaSure® (Valleylab, Boulder, CO, EE.UU.) o clips Hem-o-lok® (Weck Closure Systems, Research Triangle Park, NC, EE.UU.) de polímero plástico (Figura 1). Para el cierre bronquial se utilizan clips Hem-o-lok o sutura mecánica EndoGIA II (Ethicon Endo Surgery, Cincinnati, OH, EE.UU.).

- a. Fundación Hospitalaria-Hospital Privado de Niños, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- b. Hospital Universitario CEMIC, Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas "Norberto Quirno", Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Correspondencia: Dr. Marcelo Martínez Ferro:  
martinezferro@fibertel.com.ar

Conflicto de intereses: Ninguno que declarar.

Recibido: 29-5-09

Aceptado: 27-11-09

Se consideró incidente vascular (IV) al sangrado luego del primer intento de sellar o ligar el vaso arterial o venoso. Se lo controla con LigaSure® o clips Hem-o-lok®.

Los criterios de conversión a cirugía convencional (CCC) fueron: imposibilidad de controlar el IV, deficiente visualización del lóbulo pulmonar

FIGURA 1. Paciente en posición decúbito lateral, con empleo de 3 trócares de trabajo y LigaSure® (Valleylab, Boulder, CO, EE.UU.) para la disección y sellado vascular



afectado y dificultad para disecar las estructuras anatómicas correspondientes.

Se analizaron finalmente los siguientes datos: tiempo quirúrgico, tiempo de permanencia del tubo de drenaje, estadía hospitalaria, IV, rama arterial o venosa lobular implicada en caso de IV, complicaciones, CCC, causa de CCC.

Se trataron 11 pacientes del sexo femenino y 9 del sexo masculino (n= 20), cuyas cirugías toracoscópicas fueron previamente programadas. La mediana de la edad fue de 11 meses (intervalo 2 días - 12 años). La mediana del peso fue de 10 kg (intervalo 3-50 kg) (Tabla 1).

Se registraron 14 LPT por malformación adenomatosa quística (MAQ), 4 por bronquiectasias y 2 por secuestros intralobulares (Figura 2). El lóbulo más afectado fue el inferior izquierdo (n= 9), seguido por el inferior derecho (n= 6), el medio (n= 2), el superior derecho (n= 2) y el superior izquierdo (n= 1).

Las medianas del tiempo quirúrgico, del tiempo de permanencia del tubo de drenaje y de la estadía hospitalaria fueron de 150 minutos (intervalo: 60 - 270 minutos), 3 días (intervalo: 2 - 10 días) y 15 días (intervalo: 3 - 29 días) respectivamente.

TABLA 1. Registro tabular de datos generales de los pacientes intervenidos

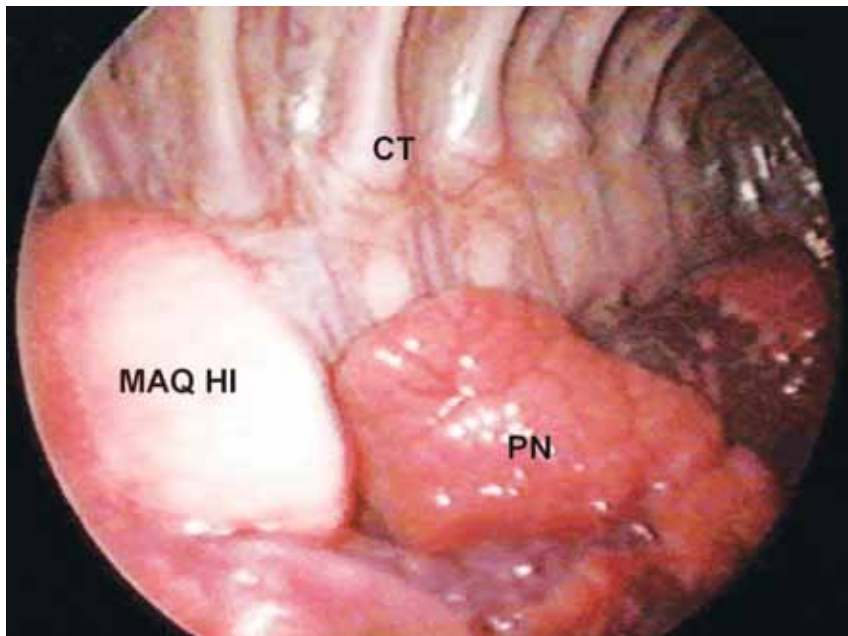
Casos	Sexo	Edad	Peso (kg)	Patología	Lóbulo resecado	Estadía hospitalaria (días)
1	V	9 años	41	MAQ	LID	8
2	M	12 años	50	MAQ	LID	7
3	V	11 meses	10	MAQ	LID	4
4	M	2 años	10	Secuestro intralobular	LII	3
5	M	5 años	30	MAQ	LM	20
6	M	7 años	35	Bronquiectasias	LID	5
7	V	8 años	36	MAQ	LID	16
8	M	5 días	3,45	Secuestro intralobular	LII	15
9	M	7 años	48	Bronquiectasias	LII	11
10	V	2 días	3	MAQ	LSI	29
11	M	8 días	4	MAQ	LII	15
12	V	2 meses	4,35	MAQ	LSD	15
13	V	7 días	3	MAQ	LII	10
14	M	2 días	3	MAQ	LM	16
15	M	10 años	39	MAQ	LII	15
16	V	5 días	3,5	MAQ	LII	15
17	M	12 años	37	Bronquiectasias	LII	15
18	V	3 días	3,6	MAQ	LID	15
19	V	6 meses	7	MAQ	LSD	15
20	M	2 años	10	Bronquiectasias	LII	4

V: Varón; M: Mujer; LID: Lóbulo inferior derecho; LII: Lóbulo inferior izquierdo; LM: Lóbulo medio; LSD: Lóbulo superior derecho; LSI: Lóbulo superior izquierdo; MAQ: malformación adenomatosa quística.

El 80% de los pacientes fue resuelto por LPT (n= 16). Ninguno de los 4 casos convertidos a cirugía convencional fue por imposibilidad de controlar un IV. Dos correspondieron a pacientes con MAQ macroquística convertidos por deficiente visualización del lóbulo pulmonar afectado. El tercer caso correspondió a un paciente con antecedentes de neumonía a repetición y MAQ macroquística infectada. La presencia de abundante tejido inflamatorio crónico perihiliar dificultó la disección y la correcta visualización de las estructuras anatómicas. El último caso correspondió a un paciente con bronquiectasias en el lóbulo inferior derecho y múltiples adenopatías hiliares de gran tamaño, que dificultaron la disección.

El 31,25% de los pacientes (n= 5) resueltos por toracoscopia presentaron IV arteriales. Todos fueron resueltos satisfactoriamente por toracoscopia mediante 4 trócares de trabajo (Tabla 2). Ningún paciente presentó IV venoso. Los IV se produjeron como consecuencia de un sellado vascular insuficiente o deficiente del LigaSure®. Todos pudieron controlarse nuevamente con LigaSure®, clips Hem-o-lok® o con LigaSure® y clips Hem-o-lok en el caso de vasos de mayor calibre. El lavado y aspirado fueron fundamentales para esta maniobra, pues facilitaron la visión y control del IV. Las arterias responsables del IV fueron 3 troncos basales del lóbulo inferior derecho y 2 troncos basales del lóbulo infe-

FIGURA 2. Imagen ampliada de la cavidad torácica izquierda de paciente de 20 días de vida con malformación adenomatosa quística hiperinsuflada en lóbulo superior izquierdo



CT: Cavidad torácica; MAQ HI: Malformación adenomatosa quística hiperinsuflada (lóbulo superior); PN: Pulmón normal (lóbulo inferior).

TABLA 2. Registro tabular de datos de los pacientes que presentaron un incidente vascular durante la lobulectomía pulmonar toracoscópica

Casos	Edad	TSI	Arteria lobular implicada	Patología	Método de control del IV	CCC
1	9 años	No	BD	MAQ	Ligasure®/Clips Hem-o-lok®	No
2	12 años	Sí	BD	Bronquiectasias	Clips Hem-o-lok®	No
9	7 años	No	BI	Bronquiectasias	Ligasure®	No
15	10 años	No	BD	MAQ	Ligasure®	No
17	12 años	No	BI	MAQ	Ligasure®/Clips Hem-o-lok®	No

TSI: Transfusión sanguínea intraoperatoria; BD: Basal derecha; BI: Basal izquierda. CCC: conversión a cirugía convencional. IV: incidente vascular.

rior izquierdo. No hubo pacientes convertidos por motivo de un IV.

Sólo un paciente requirió transfusión sanguínea intraquirúrgica, sin llegar a presentar compromiso hemodinámico ni requerir expansiones o vasopresores durante la cirugía.

Se registraron enfisemas subcutáneos (n= 1) y neumotórax (n= 3) en el posoperatorio inmediato. Todos se resolvieron espontáneamente. Un paciente operado a los 2 días de vida presentó quilotórax, también de resolución espontánea. La única complicación tardía correspondió a un paciente con paresia diafragmática temporaria durante el seguimiento a largo plazo. Ninguna de las complicaciones estuvo relacionada con los IV.

## DISCUSIÓN

La toracoscopia presenta numerosas ventajas, como reducción de la estadía hospitalaria, del tiempo de drenaje, del dolor posoperatorio y del desarrollo de malformaciones iatrogénicas de la pared torácica.<sup>12</sup> Es posible obtener resultados cosméticos muy satisfactorios (*Figura 3*), amplifi-

FIGURA 3. Paciente de 7 años de edad con diagnóstico de bronquiectasias en lóbulo inferior izquierdo. Las flechas negras indican el sitio de ubicación de los trócares. Obsérvense los resultados cosméticos obtenidos con la técnica toracoscópica. Un mes postoperatorio



car la imagen y explorar toda la cavidad torácica, aun aquellos lugares tradicionalmente considerados "ciegos" en la cirugía convencional. Sin embargo, la dificultad técnica que a veces implica una LPT, en particular la disección del hilio lobular y el potencial riesgo de IV que ésta conlleva, desalienta su indicación.

Nuestra experiencia confirmó de alguna manera lo publicado respecto de la población pediátrica.<sup>6-11</sup> Los IV no ocurrieron durante la disección del hilio lobular, sino como consecuencia de la dehiscencia del sellado de los bordes vasculares. Notamos que ello se produjo en pacientes mayores de 7 años de edad, muy probablemente, porque tenían vasos de un calibre superior a 7 mm de diámetro (lo que no fue medido ni pudo constatarse a simple vista). Cabe destacar al respecto, que el LigaSure<sup>®</sup> produce una hemostasia apropiada en vasos de calibre inferior a 7 mm de diámetro, pero produce un sellado vascular deficiente o insuficiente en vasos de mayor calibre.<sup>13</sup> Asumimos, en síntesis, que el motivo de los IV estaría relacionado con el mayor calibre de los vasos arteriales en niños más grandes, por lo que la elección de la técnica hemostática para evitar un IV depende de dichos factores. Sugerimos, por tanto, el uso de LigaSure<sup>®</sup> en vasos de calibre inferior a 7 mm, y LigaSure<sup>®</sup> y clips de polímero plástico, en vasos de mayor calibre. Para controlar un IV podrían emplearse, según el caso, uno de los elementos antedichos o una combinación de ellos.

Por otro lado, observamos que los IV no fueron controlados por CCC sino toracoscópicamente. Las CCC no fueron producto de los IV, sino consecuencia de la deficiente visualización del lóbulo pulmonar afectado y de la dificultad para disecar las estructuras anatómicas correspondientes.

Los resultados obtenidos son equiparables con los comunicados por otros autores.<sup>6,7,11</sup> Sin embargo, hemos tenido más complicaciones posoperatorias que las publicadas. Lo atribuimos a la curva de aprendizaje (esta ha sido nuestra primera serie de pacientes pediátricos operados por LPT). Además, si bien las cirugías toracoscópicas conllevan cierto grado de enfisema subcutáneo y de neumotórax al comienzo, decidimos mencionarlas de todas formas como complicaciones del estudio. La prolongada estadía hospitalaria se debió, probablemente, a:

1. que 50% de los pacientes fueron neonatos (algunos tenían malformaciones congénitas asociadas) o lactantes menores de 1 año de edad,
2. la política de manejo clínico en ambas instituciones.

## CONCLUSIONES

La LPT es una técnica factible y aplicable en todas las edades pediátricas. Consideramos que debería contemplarse como alternativa de abordaje para grupos entrenados. El riesgo potencial de sangrado por lesión vascular en el hilio lobular no debería ser considerado el principal argumento para optar por métodos tradicionales. Estudios comparativos entre ambos tipos de abordaje son necesarios para lograr un mejor nivel de evidencia. ■

## BIBLIOGRAFÍA

- Holcomb GW 3<sup>rd</sup>, Rothenberg SS, Bax M, et al. Thoracoscopic repair of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: a multi-institutional analysis. *Ann Surg* 2005;242(3):422-8; discussion 428-39.
- Cappeliez S, Lenoir S, Validire P, et al. Totally endoscopic lobectomy and segmentectomy for congenital bronchial atresia. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;36(1):222-4.
- Esposito C, Lima M, Mattioli G, et al. Thoracoscopic surgery in the management of pediatric malignancies: a multicentric survey of the Italian Society of Videosurgery in Infancy. *Surg Endosc* 2007;21(10):1772-5.
- Jiménez Merchán R, Congregado Loscertales M, Gallardo Valera G, et al. Resection of 8 mediastinal bronchogenic cysts by video-assisted thoracoscopy. *Arch Bronconeumol* 2008;44(4):220-3.
- Wolosker N, Yazbek G, Ishy A, et al. Is sympathectomy at T4 level better than at T3 level for treating palmar hyperhidrosis? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2008;18(1):102-6.
- Fuchs J, Kirschner HJ, Warmann SW, et al. Thoracoscopic anatomical lung resection in children. *Zentralbl Chir* 2007;132(3):247-50.
- Garrett-Cox R, Mackinlay G, Munro F, et al. Early experience of pediatric thoracoscopic lobectomy in the UK. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2008;18(3):457-9.
- Vu LT, Farmer DL, Nobuhara KK, et al. Thoracoscopic versus open resection for congenital cystic adenomatoid malformations of the lung. *Pediatr Surg* 2008;43(1):35-9.
- Rothenberg S. First decade's experience with thoracoscopic lobectomy in infants and children. *J Pediatr Surg* 2008;43:40-45.
- Cano I, Antón-Pacheco JL, García A, Rothenberg S. Video-assisted thoracoscopic lobectomy in infants. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006;29(6):997-1000.
- Albanese CT, Rothenberg S. Experience with 144 consecutive pediatric thoracoscopic lobectomies. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2007;17(3):339-41.
- Dunlay RP, Jones KB, Weinstein SL. Scoliosis caused by rib fusion following thoracotomy for tracheoesophageal fistula: a case report. *Iowa Orthop J* 2007;27:95-8.
- Santini M, Vicidomini G, Baldi A, et al. Use of an electrothermal bipolar tissue sealing system in lung surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006;29(2):226-30.

---

## Fe de erratas

En Presentación de caso clínico: **Complejo de Gollop Wolfgang y extrofia cloacal, una rara asociación**, publicado en *Archivos* 2010;108(1):75, de Cruz-Pareja et al., la figura que aparece como número 4 debía ser la figura 3 que se menciona en el texto.